

# Complex Problem Solving dalam Era Disrupsi

Oleh: Rudy C Tarumingkeng



Oleh:

[Prof Ir Rudy C Tarumingkeng, PhD](#)

Guru Besar Emeritus, IPB-University

Guru Besar Manajemen NUP: 9903252922

Rektor, Universitas Cenderawasih, Papua (1978-1988, dan  
Rektor, Kampus AGRO Manokwari sekarang Universitas Papua Manokwari)

Coordinator, CIDA/DIKTI SFU Burnaby BC Canada 1988-1991

Rektor, Universitas Kristen Krida Wacana, Jakarta (1991-2000)

Ketua Dewan Guru Besar, IPB-University, Bogor (2005-2006)

AI - Data Analyst, dan Ketua Senat Akademik, IBM-ASMI, Jakarta 2024-

---

© RudyCT Academic Series

[rudyct75@gmail.com](mailto:rudyct75@gmail.com)

15 Maret 2026

## COMPLEX PROBLEM SOLVING DALAM ERA DISRUPSI

### Pendahuluan

Era disrupsi adalah masa ketika perubahan tidak lagi bergerak perlahan dan terpisah-pisah, melainkan datang serempak dari teknologi, pasar kerja, geopolitik, iklim, demografi, dan perubahan perilaku masyarakat. OECD menggambarkan konteks masa kini sebagai dunia yang dibentuk oleh kekuatan sosial, teknologi, ekonomi, lingkungan, dan politik yang saling memengaruhi, sementara World Economic Forum melaporkan bahwa keterampilan inti pekerjaan terus bergeser dan analytical thinking tetap menjadi salah satu kemampuan yang paling dicari pemberi kerja. Dalam dunia seperti ini, persoalan tidak lagi sederhana, stabil, atau mudah dipecahkan dengan satu jawaban tunggal. (OECD)

Karena itu, *complex problem solving* atau pemecahan masalah kompleks menjadi kompetensi yang semakin penting. OECD menjelaskan bahwa di masa depan orang perlu nyaman menghadapi ketidakpastian, kompleksitas, dan ambiguitas, serta mampu menyelesaikan masalah yang *ill-defined* dan *knowledge-rich*—yakni masalah yang tujuan dan solusinya tidak sepenuhnya jelas, serta membutuhkan pengetahuan lintas bidang. Ini berarti dunia yang berubah cepat tidak cukup dijawab dengan reaksi spontan atau prosedur lama; ia menuntut kemampuan memahami masalah secara lebih dalam sebelum bertindak. (OECD)

Esai ini berargumen bahwa *complex problem solving* adalah kemampuan kunci dalam era disrupsi karena perubahan yang cepat selalu menghasilkan persoalan yang saling terkait, bergerak dinamis, dan jarang memiliki solusi sederhana. Di lingkungan seperti itu, manusia perlu mampu merumuskan masalah dengan tepat, membaca pola,

memahami keterhubungan sistem, menilai bukti, mempertimbangkan berbagai alternatif, lalu bertindak sambil terus belajar dari konsekuensi tindakannya. Dengan kata lain, pemecahan masalah kompleks bukan sekadar teknik, melainkan cara berpikir dan bertindak yang cocok untuk zaman yang tidak stabil. (OECD)

### **1. Apa yang Dimaksud dengan Complex Problem Solving**

Pemecahan masalah kompleks berbeda dari penyelesaian soal rutin. Pada soal rutin, masalah biasanya jelas, datanya tersedia, prosedurnya sudah dikenal, dan jawabannya bisa relatif pasti. Pada masalah kompleks, justru sebaliknya: tujuan bisa kabur, informasi tidak lengkap, aktornya banyak, konsekuensinya bercabang, dan solusi yang baik sering kali bukan solusi sempurna, melainkan solusi yang paling layak dalam kondisi tertentu. OECD menekankan bahwa masalah masa depan sering bersifat *ill-defined* dan dapat diselesaikan melalui lebih dari satu jalan, sehingga individu perlu mengakui bahwa satu masalah bisa memiliki banyak solusi yang masuk akal. (OECD)

Masalah kompleks juga hampir selalu bersifat sistemik. OECD menjelaskan bahwa pendekatan sistem membantu memahami perilaku non-linear dalam sistem kompleks serta memperbaiki penilaian atas konsekuensi intervensi kebijakan. Artinya, sebuah masalah tidak dapat dipahami hanya dari gejala permukaan atau dari satu variabel tunggal. Masalah keterlambatan produksi, misalnya, dapat berkaitan dengan pemasok, logistik, energi, tenaga kerja, kualitas data, kepemimpinan, dan permintaan pasar sekaligus. Jika organisasi hanya melihat satu faktor, maka solusinya sering keliru atau terlalu sempit. (OECD)

Dalam pengertian yang lebih praktis, *complex problem solving* berarti kemampuan mengurai persoalan tanpa kehilangan gambaran besarnya. Seseorang perlu mampu memecah masalah menjadi bagian-bagian yang dapat dianalisis, tetapi juga tetap melihat bagaimana bagian-bagian itu saling memengaruhi. Inilah sebabnya keterampilan ini sangat dekat dengan analytical thinking, systems thinking, dan judgement. World

Economic Forum menempatkan critical, analytical, dan systems thinking sebagai bagian dari kemampuan manusiawi yang membantu menghadapi tantangan kompleks dan menghasilkan ide-ide baru.

## 2. Mengapa Era Disrupsi Melahirkan Masalah yang Lebih Kompleks

Disrupsi memperumit masalah karena ia mengubah lebih dari satu variabel sekaligus. Ketika AI berkembang, misalnya, yang berubah bukan hanya alat kerja, tetapi juga struktur pekerjaan, model bisnis, kurikulum pendidikan, tata kelola data, dan etika keputusan otomatis. Ketika rantai pasok global terganggu, yang terdampak bukan hanya distribusi barang, tetapi juga harga, perilaku konsumen, strategi perusahaan, dan kebijakan negara. OECD menyebut kondisi ini sebagai bagian dari perubahan sistemik yang ditandai ketidakpastian, keterhubungan, dan kebutuhan akan resiliensi terhadap guncangan lintas sektor. ([OECD](#))

World Economic Forum melaporkan bahwa menjelang 2030 hampir enam dari sepuluh pekerja akan membutuhkan pelatihan atau peningkatan keterampilan tertentu, sementara banyak perusahaan berencana merekrut talenta baru dengan keterampilan yang sedang naik daun. Ini menunjukkan bahwa disrupsi bukan hanya peristiwa teknis, tetapi pergeseran struktural dalam cara orang bekerja dan organisasi beroperasi. Dalam situasi seperti itu, masalah tidak bisa lagi ditangani hanya dengan pengalaman masa lalu, karena kondisi yang melahirkan pengalaman itu sendiri sedang berubah. ([World Economic Forum Reports](#))

Disrupsi juga mempercepat ritme keputusan. Banyak organisasi merasa harus bergerak cepat agar tidak tertinggal. Namun, kecepatan sering menimbulkan jebakan: keputusan diambil sebelum masalah dipahami, solusi diterapkan sebelum efek sampingnya diperiksa, dan inovasi dikejar tanpa membaca konteks. Di sinilah *complex problem solving* menjadi penting. Ia bukan lawan dari kecepatan, tetapi penuntun agar kecepatan tidak berubah menjadi kepanikan. OECD melalui *Anticipation-Action-Reflection Cycle* menekankan bahwa pembelajar dan pengambil

keputusan perlu mengantisipasi, bertindak, lalu merefleksikan hasilnya secara iteratif agar tindakan tetap disengaja dan bertanggung jawab.

([OECD](#))

### 3. Ciri-Ciri Masalah Kompleks

Masalah kompleks umumnya memiliki lima ciri. Pertama, ia kabur pada awalnya. Orang sering tahu ada sesuatu yang salah, tetapi belum tahu di mana letak inti persoalannya. OECD menyebut kebutuhan untuk menyelesaikan masalah yang *ill-defined*, yakni ketika tujuan dan jalur penyelesaiannya belum tegas. Dalam situasi seperti ini, perumusan masalah menjadi bagian dari solusi. ([OECD](#))

Kedua, masalah kompleks bersifat saling terkait. Satu keputusan di satu bagian sistem bisa memunculkan dampak di bagian lain. OECD menekankan bahwa *systems approach* membantu memperhitungkan hubungan penting antara isu-isu yang biasanya dipisahkan oleh silo kelembagaan dan disiplin. Inilah sebabnya solusi lokal sering gagal ketika diterapkan tanpa melihat keseluruhan sistem. ([OECD](#))

Ketiga, masalah kompleks bergerak dinamis. Kondisi dapat berubah selama proses penyelesaian berlangsung. Misalnya, saat organisasi sedang memperbaiki strategi distribusi, permintaan pasar keburu berubah. Saat sekolah memperbaiki metode belajar, teknologi dan perilaku siswa juga bergerak. OECD Learning Compass menekankan bahwa siswa dan warga masa depan perlu mampu menerapkan pengetahuan dalam keadaan yang belum dikenal dan terus berkembang. ([OECD](#))

Keempat, masalah kompleks memiliki banyak pemangku kepentingan. Solusi yang tampak efektif bagi satu pihak bisa menimbulkan kerugian bagi pihak lain. Karena itu, *complex problem solving* tidak cukup berhenti pada efisiensi teknis, tetapi harus melibatkan pertimbangan sosial, etika, dan komunikasi. UNESCO menekankan pentingnya *critical thinking* dan *ethical decision-making* untuk menyiapkan warga yang mampu

berpartisipasi secara bertanggung jawab di lingkungan fisik maupun digital. (UNESCO)

Kelima, masalah kompleks jarang punya solusi final. Yang ada biasanya adalah perbaikan bertahap, kompromi yang masuk akal, atau respons adaptif yang perlu terus diperbarui. Karena itu, keberhasilan pemecahan masalah kompleks sering lebih tepat dilihat sebagai kemampuan belajar terus-menerus, bukan kemenangan sekali jadi. OECD AAR cycle menekankan bahwa pembelajaran iteratif adalah inti dari peningkatan kualitas tindakan. (OECD)

#### **4. Tahap Pertama: Merumuskan Masalah dengan Tepat**

Langkah awal dalam *complex problem solving* bukan mencari jawaban, melainkan mendefinisikan masalah. Banyak kegagalan justru lahir karena organisasi terlalu cepat meloncat ke solusi. Sebuah perusahaan melihat penjualan turun lalu langsung menambah iklan, padahal masalah sebenarnya mungkin ada pada kualitas produk, distribusi, atau pengalaman pelanggan. Sebuah sekolah melihat nilai siswa menurun lalu langsung menambah tugas, padahal akar persoalannya bisa terletak pada metode pengajaran, kesenjangan dasar, atau beban emosional siswa. Dalam konteks masalah *ill-defined*, kemampuan merumuskan pertanyaan yang tepat menjadi fondasi utama. (OECD)

Perumusan masalah yang baik menuntut pembedaan antara gejala dan akar penyebab. Ini juga menuntut kemampuan melihat batas masalah: mana yang benar-benar inti, mana yang hanya efek ikutan, dan mana yang merupakan konsekuensi sistem yang lebih luas. OECD menunjukkan bahwa tren besar sosial, ekonomi, teknologi, lingkungan, dan politik dapat memunculkan pertanyaan strategis baru bagi pendidikan dan kebijakan. Artinya, satu gejala sering tidak dapat dimaknai tanpa membaca konteks makro yang melingkupinya. (OECD)

Secara praktis, tahap ini memerlukan pertanyaan seperti: apa sebenarnya yang sedang berubah, siapa yang paling terdampak, data apa yang

belum kita miliki, dan keputusan apa yang sungguh perlu diambil. Seseorang yang terlatih dalam pemecahan masalah kompleks tidak puas dengan kalimat seperti "kinerjanya menurun" atau "pasarnya sulit." Ia akan meminta penjelasan lebih presisi: menurun di bagian mana, dibanding kapan, dalam kondisi apa, dan menurut indikator apa. Kebiasaan bertanya semacam ini adalah pembeda utama antara reaksi spontan dan pemecahan masalah yang matang.

### **5. Tahap Kedua: Mengurai, Memetakan, dan Membaca Hubungan**

Setelah masalah dirumuskan, tahap berikutnya adalah mengurai unsur-unsurnya tanpa memutuskan hubungan antarunsur itu. Inilah titik temu antara analytical thinking dan systems thinking. WEF menempatkan analytical thinking, critical thinking, dan systems thinking sebagai bagian dari *human advantage* dalam ekonomi baru, karena ketiganya membantu manusia menangani tantangan yang dinamis dan tidak pasti. Dalam praktik, ini berarti seseorang perlu bisa membagi persoalan besar menjadi komponen-komponen yang dapat dipahami: data, aktor, sumber daya, risiko, waktu, dan relasi sebab-akibat.

Namun, penguraian yang baik tidak boleh berakhir pada fragmentasi. OECD menegaskan bahwa systems approach justru penting karena masalah publik dan organisasi sering dipisahkan oleh silo disipliner dan kelembagaan, padahal konsekuensinya melintas batas-batas itu. Karena itu, pemetaan masalah harus selalu diikuti dengan pertanyaan tentang keterkaitan: jika satu unsur diubah, unsur lain ikut berubah bagaimana. Dalam rantai pasok, misalnya, pemotongan biaya transportasi bisa meningkatkan risiko keterlambatan. Dalam pendidikan, penambahan target asesmen bisa menurunkan kedalaman belajar. (OECD)

Narasi sederhana dapat menjelaskan. Bayangkan rumah sakit yang menghadapi waktu tunggu pasien terlalu lama. Solusi reaktif adalah menambah loket. Solusi yang lebih analitis adalah memetakan seluruh alur: pendaftaran, verifikasi, triase, konsultasi, farmasi, dan administrasi. Setelah dipetakan, mungkin ternyata bottleneck terbesar bukan di loket,

melainkan di proses verifikasi atau distribusi dokter. Dengan begitu, organisasi tidak sekadar “bekerja lebih keras,” tetapi “bekerja lebih tepat.” Prinsip inilah inti dari complex problem solving. ([OECD](#))

## **6. Tahap Ketiga: Menilai Bukti dan Menghadapi Ketidakpastian**

Masalah kompleks hampir selalu dihadapi dengan data yang tidak sempurna. Karena itu, pemecahan masalah kompleks bukan seni menunggu kepastian mutlak, tetapi kemampuan bekerja dengan bukti yang cukup sambil tetap sadar akan keterbatasannya. OECD menempatkan reasoning, analysis, inference, dan evaluation sebagai elemen penting dari berpikir tingkat tinggi. Dalam konteks ini, bukti harus dibaca bukan sebagai penentu absolut, melainkan sebagai dasar untuk membuat penilaian yang lebih baik. ([OECD](#))

Kemampuan menilai bukti juga penting karena era disrupsi menghasilkan banjir informasi. Data tersedia lebih banyak, tetapi tidak selalu lebih bermakna. Seseorang bisa tenggelam dalam dashboard, laporan, dan indikator tanpa benar-benar memahami apa yang harus dilakukan. WEF menekankan bahwa dunia kerja masa depan tetap sangat menghargai keterampilan kognitif manusia, justru karena kompleksitas informasi dan perubahan teknologi menuntut penilaian yang matang. Dalam situasi seperti itu, yang penting bukan hanya mengakses data, tetapi mengetahui mana yang relevan, mana yang menyesatkan, dan mana yang cukup kuat untuk mendukung tindakan. ([World Economic Forum](#))

Ketidakpastian juga berarti keputusan perlu disusun sebagai hipotesis yang dapat diperbarui, bukan dogma yang tidak boleh disentuh. OECD AAR cycle sangat berguna di sini karena menekankan siklus antisipasi, tindakan, dan refleksi. Kita tidak selalu bisa menunggu semua data lengkap; tetapi kita bisa bertindak dengan sadar, memantau akibatnya, lalu memperbaiki arah. Dalam dunia yang berubah cepat, kemampuan memperbarui keputusan sering sama pentingnya dengan kemampuan membuat keputusan awal. ([OECD](#))

## **7. Tahap Keempat: Menghasilkan Alternatif, Bukan Jatuh Cinta pada Solusi Pertama**

Salah satu bahaya terbesar dalam era disrupsi adalah jatuh cinta terlalu cepat pada solusi pertama yang tampak modern, cepat, atau populer. Masalah kompleks menuntut kemampuan menghasilkan beberapa alternatif, membandingkannya, lalu memilih dengan alasan yang jelas. OECD menyatakan bahwa masalah kompleks dapat diselesaikan dalam banyak cara, dan individu perlu menerima bahwa tidak selalu ada satu solusi terbaik yang pasti. Sikap ini sangat penting karena dunia yang berubah cepat sering mendorong ilusi bahwa satu alat, satu kebijakan, atau satu teknologi dapat menjadi jawaban universal. (OECD)

Membangun alternatif berarti membiasakan diri berpikir skenario. Apa yang terjadi jika kita memilih opsi A, B, atau C? Apa trade-off masing-masing? Apa risiko jangka pendek dan jangka panjangnya? Dalam pendidikan, ini bisa berarti memilih antara menambah jam belajar, mengubah metode mengajar, atau memperbaiki asesmen. Dalam bisnis, ini bisa berarti membandingkan otomatisasi, pelatihan ulang, atau restrukturisasi proses. OECD *Trends Shaping Education 2025* secara eksplisit menyebut bahwa laporan itu dirancang untuk menginspirasi refleksi dan strategic thinking tentang bagaimana tren global dapat mengubah pendidikan dan bagaimana pendidikan dapat membentuk masa depan yang lebih baik. Spirit semacam ini sangat dekat dengan pemikiran skenario. (OECD)

Kemampuan menghasilkan alternatif juga menjaga organisasi dari tunnel vision. Ketika satu tim hanya mengenal satu cara berpikir, mereka cenderung mempersempit opsi. Itulah sebabnya complex problem solving hampir selalu membutuhkan dialog lintas perspektif. Orang operasional melihat detail proses, analis melihat data, pemimpin melihat prioritas, dan pengguna melihat pengalaman nyata. Solusi yang lebih baik biasanya lahir dari sintesis, bukan dari dominasi satu sudut pandang. WEF menekankan bahwa keterampilan seperti collaboration,

communication, empathy, dan leadership juga penting justru karena masalah kompleks tidak bisa diselesaikan oleh kecerdasan individual semata.

## **8. Tahap Kelima: Bertindak Adaptif, Bukan Sekadar Benar di Atas Kertas**

Masalah kompleks tidak selesai di atas papan tulis. Pada akhirnya, organisasi dan individu harus bertindak. Tantangannya, tindakan di dunia nyata selalu menghasilkan konsekuensi tak terduga. Karena itu, complex problem solving menuntut tindakan yang adaptif. OECD menggambarkan pembelajaran masa depan sebagai proses untuk menghadapi keadaan yang tidak dikenal dan terus berubah, di mana siswa maupun pembelajar perlu menggabungkan pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai. Dalam bahasa organisasi, ini berarti kebijakan atau strategi harus cukup jelas untuk dilaksanakan, tetapi cukup lentur untuk diperbaiki. ([OECD](#))

Tindakan adaptif berbeda dari tindakan impulsif. Tindakan impulsif mengejar kecepatan tanpa sistem pemantauan. Tindakan adaptif justru bergerak cepat sambil menyiapkan indikator, mekanisme umpan balik, dan ruang koreksi. Sebuah perusahaan yang meluncurkan proses kerja baru, misalnya, tidak cukup hanya mengumumkan perubahan; ia perlu memantau dampaknya, mengumpulkan umpan balik, dan menyesuaikan implementasi. Ini sangat sesuai dengan AAR cycle OECD, yang menempatkan refleksi setelah tindakan sebagai bagian dari proses belajar yang disengaja dan bertanggung jawab. ([OECD](#))

Narasi sederhana lain dapat diambil dari pemerintah daerah yang ingin mengurangi banjir kota. Solusi spontan mungkin berupa pengerukan satu sungai besar. Solusi yang lebih kompleks akan menggabungkan data drainase, tata ruang, perilaku warga, sampah, daerah resapan, dan curah hujan. Setelah intervensi dilakukan, hasilnya tidak diasumsikan langsung final; ia dipantau, dievaluasi, dan disempurnakan. Inilah inti

tindakan adaptif: keputusan dipandang sebagai bagian dari proses belajar, bukan akhir dari proses berpikir. ([OECD](#))

## 9. Complex Problem Solving dalam Organisasi Bisnis

Di dunia bisnis, masalah kompleks muncul hampir setiap hari, walau sering tidak diakui sebagai demikian. Penurunan penjualan, misalnya, tidak selalu berarti strategi pemasaran buruk. Ia bisa terkait harga, kualitas produk, distribusi, persaingan, pengalaman pelanggan, perubahan daya beli, atau perubahan algoritma platform digital. Organisasi yang lemah dalam complex problem solving cenderung mengobati gejala paling tampak. Organisasi yang kuat justru menahan diri untuk tidak buru-buru menyalahkan satu faktor. Kemampuan ini sangat berharga karena WEF menunjukkan bahwa analytical thinking dan adaptability tetap menjadi prioritas tertinggi dalam dunia kerja yang sedang berubah. ([World Economic Forum](#))

Masalah kompleks bisnis juga muncul dalam transformasi digital. Banyak perusahaan ingin cepat mengadopsi AI, otomasi, atau model kerja baru. Tetapi transformasi seperti itu bukan sekadar persoalan membeli teknologi. Ia menyentuh proses, budaya, keterampilan, data, dan struktur pengambilan keputusan. Karena itu, complex problem solving dibutuhkan untuk membaca perubahan sebagai sistem, bukan proyek terpisah. WEF menekankan bahwa sambil digital fluency tumbuh penting, keterampilan manusiawi seperti critical, analytical, dan systems thinking tetap menjadi pembeda utama.

Pemimpin bisnis yang mahir dalam complex problem solving biasanya menunjukkan tiga hal. Mereka piawai mendiagnosis masalah, tidak terpaku pada satu metrik, dan sanggup mengelola trade-off. Mereka tahu bahwa efisiensi jangka pendek kadang bertentangan dengan pembelajaran jangka panjang, dan pertumbuhan cepat kadang bertentangan dengan kualitas proses. Dalam era disrupsi, kemampuan semacam ini lebih penting daripada sekadar kemampuan menjalankan rencana yang sudah pasti. ([World Economic Forum](#))

## 10. Complex Problem Solving dalam Kebijakan Publik

Kebijakan publik adalah contoh klasik masalah kompleks. OECD menegaskan bahwa systems approach sangat berguna untuk kebijakan karena dapat memperhitungkan hubungan antar-silo yang kerap dipisah oleh silo kelembagaan. Misalnya, kemacetan tidak hanya soal jalan sempit; ia terkait transportasi publik, tata ruang, pola kerja, harga perumahan, dan perilaku mobilitas. Pengangguran muda tidak hanya soal lapangan kerja; ia terkait pendidikan, akses informasi, industri lokal, kesehatan mental, dan transisi sekolah-ke-kerja. Tanpa complex problem solving, kebijakan publik mudah jatuh pada solusi sektoral yang menghasilkan masalah baru di tempat lain. ([OECD](#))

Di sektor publik, masalah kompleks juga menuntut keseimbangan antara efisiensi, keadilan, dan legitimasi. Solusi yang efisien secara administratif belum tentu adil secara sosial. Karena itu, UNESCO menekankan bahwa pendidikan kewarganegaraan global di era digital harus membekali peserta didik dengan critical thinking dan ethical decision-making agar mereka mampu berpartisipasi dalam masyarakat yang lebih inklusif, adil, dan damai. Semangat ini relevan untuk pembuat kebijakan juga: masalah kompleks jarang bisa dinilai hanya dari ukuran teknis. ([UNESCO](#))

Bagi pemerintahan, complex problem solving berarti kemampuan bekerja lintas data, lintas sektor, dan lintas horizon waktu. Kebijakan yang baik tidak hanya memecahkan tekanan hari ini, tetapi juga memikirkan konsekuensi lima atau sepuluh tahun ke depan. *Trends Shaping Education 2025* menekankan perlunya long-term strategic thinking. Prinsip ini berlaku luas: tanpa pandangan ke depan, kebijakan mudah terjebak pada siklus respons jangka pendek yang mahal dan tidak menyelesaikan akar masalah. ([OECD](#))

## 11. Complex Problem Solving dalam Pendidikan

Pendidikan memiliki dua tanggung jawab sekaligus: mengajarkan complex problem solving dan menerapkannya pada dirinya sendiri.

OECD Future of Education and Skills 2030 menekankan bahwa siswa masa depan perlu menghubungkan titik-titik lintas disiplin, menerapkan pengetahuan dalam keadaan yang belum dikenal, dan mengembangkan keterampilan kognitif, metakognitif, sosial, serta praktis. Ini berarti kurikulum tidak cukup hanya mengisi kepala dengan informasi; ia harus melatih kemampuan menghadapi masalah yang tidak rapi dan tidak selalu punya satu jawaban benar. (OECD)

Masalahnya, banyak sistem pendidikan masih menghargai jawaban cepat dan reproduksi hafalan. Dalam kondisi seperti itu, siswa belajar bahwa yang penting adalah benar menurut kunci, bukan memahami masalah. Padahal dunia yang berubah cepat menuntut kemampuan merumuskan persoalan, berargumentasi, dan menimbang alternatif. UNESCO menekankan bahwa pendidikan untuk warga global di era digital perlu membangun kemampuan berpikir kritis dan mengambil keputusan etis. Itu berarti sekolah perlu menjadi laboratorium pemecahan masalah, bukan sekadar pabrik jawaban. (UNESCO)

Secara pedagogis, complex problem solving dapat ditumbuhkan melalui studi kasus, proyek lintas disiplin, tugas berbasis masalah nyata, simulasi, refleksi, dan pembelaan argumen. Ketika siswa diminta meneliti banjir di kotanya, misalnya, mereka belajar bahwa masalah tidak pernah tunggal: ada aspek geografis, perilaku, kebijakan, ekonomi, dan teknologi. Saat siswa diminta membandingkan beberapa solusi dan menjelaskan trade-off-nya, mereka mulai belajar berpikir seperti warga dan pemimpin masa depan. (OECD)

## **12. Peran Kepemimpinan dalam Complex Problem Solving**

Tidak semua orang yang pintar menganalisis otomatis mampu memimpin, tetapi kepemimpinan yang baik di era disrupsi hampir selalu membutuhkan kemampuan pemecahan masalah kompleks. WEF menempatkan leadership and social influence berdekatan dengan analytical thinking dan resilience dalam daftar keterampilan inti. Ini logis, karena pemimpin masa kini harus mampu menjelaskan kompleksitas

tanpa membuat orang lumpuh, membangun arah tanpa memberikan kepastian palsu, dan mengambil keputusan di bawah ketidakpastian tanpa kehilangan akuntabilitas. ([World Economic Forum](#))

Pemimpin yang lemah dalam complex problem solving cenderung terjebak pada dua ekstrem. Ekstrem pertama adalah simplifikasi berlebihan: semua masalah dianggap punya satu musuh utama dan satu solusi instan. Ekstrem kedua adalah kelumpuhan analitis: semua dianggap kompleks sehingga tidak ada keputusan yang diambil. Kepemimpinan yang matang berada di antara keduanya. Ia mampu mengurai persoalan secukupnya untuk bertindak, tetapi tetap cukup rendah hati untuk memperbaiki langkah ketika realitas berubah. Ini sangat sesuai dengan semangat AAR cycle OECD, yang memandang tindakan dan refleksi sebagai proses iteratif. ([OECD](#))

Kepemimpinan juga penting karena masalah kompleks hampir selalu bersifat kolektif. Solusinya jarang lahir dari kecerdasan individu tunggal. Pemimpin perlu membangun tim yang mampu membawa perspektif berbeda—data, operasi, etika, pengguna, dan strategi—lalu mengolah perbedaan itu menjadi tindakan bersama. Dalam arti ini, complex problem solving adalah kompetensi sosial sekaligus kognitif.

### **13. Hubungan antara AI dan Complex Problem Solving**

Di era AI, orang sering bertanya apakah pemecahan masalah kompleks akan diambil alih mesin. Jawabannya: AI dapat membantu, tetapi tidak menggantikan sepenuhnya. AI unggul dalam memproses data besar, mendeteksi pola, dan menghasilkan opsi awal. Namun, masalah kompleks jarang hanya soal pola data. Ia juga menyangkut definisi tujuan, konflik nilai, legitimasi sosial, dan konsekuensi yang tidak selalu terukur. Itulah sebabnya WEF tetap menempatkan keterampilan manusiawi seperti critical, analytical, dan systems thinking di jantung masa depan kerja, meskipun digital fluency juga naik penting.

Justu karena AI makin kuat, manusia perlu lebih kuat dalam complex problem solving. Tanpa itu, orang mudah menerima rekomendasi mesin tanpa memeriksa asumsi, bias, atau konteks. Dalam dunia kerja, ini bisa berarti strategi yang salah arah. Dalam pendidikan, itu bisa berarti pembelajaran yang dangkal. Dalam kebijakan, itu bisa berarti keputusan yang tampak objektif tetapi tidak adil. Karena itu, hubungan sehat antara AI dan manusia bukan penyerahan nalar, melainkan pembagian kerja: mesin membantu membaca data, manusia memegang tanggung jawab penilaian akhir. ([World Economic Forum](#))

#### **14. Bagaimana Menumbuhkan Complex Problem Solving**

Kemampuan ini bisa dilatih. Pertama, orang perlu dibiasakan menunda jawaban cepat dan memperbaiki kualitas pertanyaan. Kedua, mereka perlu belajar memetakan masalah secara visual atau naratif: siapa aktornya, apa relasinya, di mana bottleneck-nya. Ketiga, mereka perlu belajar membaca bukti sambil sadar bahwa data tidak pernah sempurna. Keempat, mereka perlu latihan berpikir skenario dan membandingkan alternatif. Kelima, mereka perlu disiplin refleksi setelah bertindak. Semua ini sangat sejalan dengan kerangka OECD tentang pembelajaran masa depan, terutama *anticipation-action-reflection*. ([OECD](#))

Lingkungan juga sangat menentukan. Jika sekolah atau organisasi hanya menghargai jawaban instan dan menghukum kesalahan tanpa pembelajaran, maka complex problem solving sulit tumbuh. Sebaliknya, bila lingkungan menghargai pertanyaan yang baik, evaluasi jujur, dan perbaikan iteratif, maka kemampuan ini akan berkembang. UNESCO menekankan pentingnya pedagogi yang menumbuhkan critical thinking dan ethical decision-making; prinsip itu dapat diperluas menjadi budaya belajar organisasi. ([UNESCO](#))

Secara pribadi, seseorang dapat mulai dengan kebiasaan sederhana: menulis masalah sebelum memecahkannya, membuat dua atau tiga alternatif solusi, meminta sudut pandang lain, dan mengevaluasi keputusan setelah dijalankan. Kebiasaan kecil ini melatih otot kognitif

yang sangat dibutuhkan dalam lingkungan yang serba berubah.

Complex problem solving tidak tumbuh dari teori saja, tetapi dari praktik yang terus diulang. (OECD)

## Kesimpulan

*Complex problem solving* dalam era disrupsi adalah kemampuan untuk menghadapi persoalan yang kabur, saling terkait, bergerak dinamis, melibatkan banyak pihak, dan tidak memiliki satu jawaban final. OECD menegaskan bahwa masa depan menuntut kemampuan menyelesaikan masalah yang *ill-defined* dan bekerja di bawah ketidakpastian, sementara WEF menunjukkan bahwa keterampilan analitis, adaptif, dan kolaboratif tetap menjadi inti kebutuhan dunia kerja. Ini berarti pemecahan masalah kompleks bukan keterampilan tambahan, melainkan fondasi untuk bertahan dan memimpin dalam perubahan. (OECD)

Dari pembahasan di atas terlihat bahwa pemecahan masalah kompleks menuntut lebih dari sekadar logika linear. Ia membutuhkan problem framing yang tepat, pembacaan sistem, evaluasi bukti, pengembangan alternatif, tindakan adaptif, dan refleksi berkelanjutan. Ia relevan di bisnis, kebijakan publik, pendidikan, dan kehidupan pribadi. Ia juga menjadi semakin penting di era AI, ketika manusia justru perlu lebih tajam dalam menilai apa yang direkomendasikan teknologi. (OECD)

Pada akhirnya, dunia yang berubah cepat tidak terutama menghargai mereka yang paling cepat bereaksi, tetapi mereka yang paling mampu memahami perubahan dan bertindak dengan bijaksana di dalamnya. Dalam arti itulah *complex problem solving* bukan hanya keterampilan kerja, tetapi kecakapan hidup dan kepemimpinan. Ia membantu manusia tidak tenggelam dalam kebisingan zaman, melainkan membaca pola, memilih arah, dan memperbaiki langkah sambil terus belajar. (OECD)

Berikut **Glosarium** dan **Daftar Pustaka (APA 7)** untuk topik “**Complex Problem Solving dalam Era Disrupsi.**”

## **Glosarium**

### **1. Complex problem solving**

Kemampuan menghadapi masalah yang kabur, dinamis, saling terkait, dan tidak memiliki satu solusi tunggal, dengan cara merumuskan masalah, menilai bukti, membandingkan alternatif, lalu bertindak secara adaptif. OECD menekankan pentingnya keterampilan menyelesaikan masalah yang *ill-defined* dan *knowledge-rich* dalam dunia yang semakin volatil, tidak pasti, kompleks, dan ambigu. ([OECD](#))

### **2. Ill-defined problem**

Masalah yang tujuan, batas, atau jalur penyelesaiannya tidak sepenuhnya jelas sejak awal. Masalah jenis ini menuntut perumusan ulang persoalan sebagai bagian dari proses penyelesaiannya. ([OECD](#))

### **3. Knowledge-rich problem**

Masalah yang membutuhkan pengetahuan lintas bidang, konteks, dan pengalaman, bukan sekadar prosedur rutin atau rumus tetap. OECD mengaitkannya dengan kebutuhan sukses di dunia yang kompleks. ([OECD](#))

### **4. Problem framing**

Kemampuan mendefinisikan masalah dengan tepat, termasuk membedakan gejala dari akar persoalan dan menentukan apa yang sungguh perlu dipecahkan. Dalam masalah kompleks, mutu perumusan masalah sangat menentukan mutu solusi. ([OECD](#))

### **5. Systems thinking / systemic thinking**

Cara berpikir yang melihat keterhubungan, umpan balik, non-linearitas, dan konsekuensi lintas sektor dalam suatu sistem. OECD menegaskan

bahwa tanpa pendekatan sistem, kita gagal memahami dunia yang terdiri dari "systems of systems" yang saling berinteraksi. (OECD)

## **6. Interconnected issues**

Isu-isu yang saling berhubungan sehingga perubahan pada satu bagian sistem dapat memengaruhi bagian lain. Dalam era disrupsi, banyak persoalan kebijakan, organisasi, dan sosial bersifat saling terkait. (OECD)

## **7. Resilience**

Kemampuan sistem, organisasi, atau individu untuk menyerap guncangan, pulih, dan beradaptasi terhadap ancaman atau perubahan. OECD menempatkan resiliensi sebagai unsur penting dalam menghadapi perubahan sistemik. (OECD)

## **8. Analytical thinking**

Kemampuan mengurai masalah, menilai bukti, mengenali pola, dan menarik inferensi yang masuk akal. WEF menempatkannya sebagai keterampilan inti teratas yang dibutuhkan pemberi kerja pada 2025. (World Economic Forum)

## **9. Critical thinking**

Proses mempertanyakan dan mengevaluasi ide, bukti, dan solusi sebelum mengambil keputusan atau tindakan. Dalam konteks masalah kompleks, critical thinking membantu menilai apakah suatu solusi benar-benar layak. (OECD)

## **10. Anticipation**

Kemampuan membayangkan kebutuhan, konsekuensi, atau perubahan yang mungkin terjadi di masa depan, agar keputusan hari ini lebih siap menghadapi ketidakpastian. OECD menempatkan antisipasi sebagai bagian dari kerangka belajar masa depan. (OECD)

## **11. Action**

Tahap mengambil langkah nyata berdasarkan penilaian yang sudah dibuat. Dalam kerangka OECD, tindakan bukan respons impulsif, tetapi tindakan yang disengaja dan bertanggung jawab. (OECD)

## **12. Reflection**

Proses berpikir ulang secara disiplin setelah bertindak, untuk memahami hasil, memperbaiki asumsi, dan meningkatkan kualitas keputusan berikutnya. OECD menyebut refleksi sebagai *meaning-making process* yang memperdalam pemahaman. ([OECD](#))

## **13. Anticipation-Action-Reflection (AAR) cycle**

Siklus belajar iteratif yang menekankan antisipasi, tindakan, dan refleksi sebagai cara untuk terus memperbaiki penilaian dan tindakan dalam situasi kompleks. ([OECD](#))

## **14. Strategic thinking**

Kemampuan membaca arah perubahan jangka panjang dan menempatkan keputusan hari ini dalam konteks masa depan yang lebih luas. OECD menyebut tren global sebagai sarana untuk mendorong refleksi dan pemikiran strategis. ([UNESCO](#))

## **15. Global citizenship in a digital age**

Orientasi pendidikan yang menyiapkan peserta didik menjadi warga yang terinformasi, terlibat, bertanggung jawab, dan etis di dunia digital. UNESCO mengaitkannya dengan critical thinking, etika, dan tanggung jawab sosial. ([UNESCO](#))

## **16. Human advantage**

Gagasan bahwa keunggulan manusia di ekonomi baru justru terletak pada keterampilan seperti analytical thinking, systems thinking, creativity, judgement, dan collaboration—bukan semata pada kecepatan prosedural. ([World Economic Forum](#))

## **Daftar Pustaka (APA 7)**

Hynes, W., Lees, M., & Müller, J. M. (Eds.). (2020). *Systemic thinking for policy making: The potential of systems analysis for addressing global policy challenges in the 21st century*. OECD Publishing. ([OECD](#))

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2019). *OECD Future of Education and Skills 2030: Anticipation-action-reflection cycle for 2030: Conceptual learning framework* (OECD Education Policy Perspectives No. 105). OECD Publishing. ([OECD](#))

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2019). *OECD Learning Compass 2030: Concept note*. OECD. ([OECD](#))

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2024). *Critical thinking*. OECD Learning Compass 2030. ([OECD](#))

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2025). *Trends shaping education 2025*. OECD Publishing. ([UNESCO](#))

UNESCO. (2024). *Global citizenship education in a digital age: Teacher guidelines*. UNESCO. ([UNESCO](#))

World Economic Forum. (2025). *The Future of Jobs Report 2025*. World Economic Forum. ([World Economic Forum](#))

---

Copilot for this article - Chatgpt 5.2 Thinking. Access date: 15 Maret 2026  
Prompting on Writer's account ([Rudy C Tarumingkeng](#))

<https://chatgpt.com/c/69b6138d-6df0-839d-b6f5-8878599c9c14>